

**METHOD FOR MANUFACTURING TIRE AND MOLDING DRUM FOR MANUFACTURING TIRE**

Publication number: JP2002086585

Publication date: 2002-03-26

Inventor: MURAO HIRONOBU; NAGAI SEIJI

Applicant: YOKOHAMA RUBBER CO LTD

Classification:

- international: **B29D30/24; B29D30/30; G01M1/38; B29D30/20; B29D30/30; G01M1/00;** (IPC1-7): B29D30/24; B29D30/30

- european:

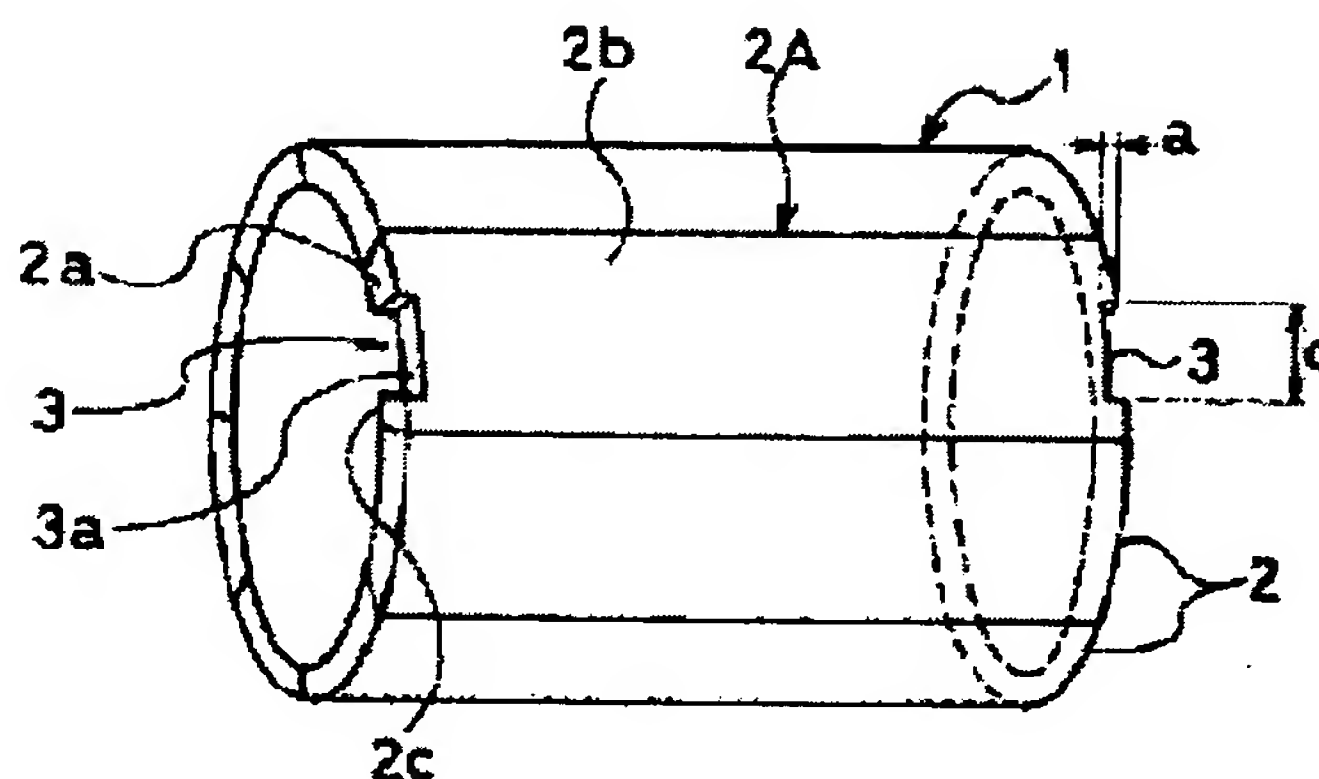
Application number: JP20000279171 20000914

Priority number(s): JP20000279171 20000914

Report a data error here

**Abstract of JP2002086585**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for manufacturing a tire capable of improving uniformity of a tubeless tire and a molding drum for manufacturing the tire. **SOLUTION:** A cylindrical drum 1 for molding the tire comprises a plurality of segments 2 divided in a circumferential direction of the drum. In this drum 1, cutout parts 3 are formed on lateral both end faces 2 of one segment 2a in a lateral direction of the drum, and a width of the segment between both the cutouts 3 is narrowed.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

[Claim(s)]

[Claim 1] the tire manufacture approach fabricate so that the terminal joint of said inner liner may twist so that it may be locate in said notching section , it may absorb a part for the thickness in the joint of an inner liner in the notching section and may not project outside , in case the inner liner of the shape of a sheet by which standard size cutting be carried out be twist around the drum for tire shaping which formed the notching section in one drum cross direction both ends side of a segment , respectively and a tire be fabricate .

[Claim 2] The drum for tire shaping which forms the notching section in one drum cross direction both-ends side of said segment, respectively, narrows segment width between these notching sections, and constitutes and changes in the drum for tire shaping of the shape of a cylinder which consists of two or more segments divided into the drum hoop direction.

[Claim 3] The drum for tire shaping according to claim 1 or 2 set up so that the drum cross direction die length of said notching section might be equivalent to the thickness of the inner liner layer of the tubeless tire wound around said drum for tire shaping.

[Claim 4] The tire manufacture approach fabricate so that the terminal joint of said inner liner may twist so that it may be locate in said notching slot , it may absorb a part for the thickness in the joint of an inner liner in a notching slot and may not project outside , in case the inner liner of the shape of a sheet by which standard size cutting be carried out be twist around the drum for tire shaping in\_which the notching slot cross along the drum cross direction to one peripheral face of a segment be formed and a tire be fabricate .

[Claim 5] The drum for tire shaping which forms in one peripheral face of said segment the notching slot crossed along the drum cross direction, and grows into it in the drum for tire shaping of the shape of a cylinder which consists of two or more segments divided into the drum hoop direction.

[Claim 6] The drum for tire shaping according to claim 4 or 5 set up so that said notching depth of flute might be equivalent to the thickness of the inner liner layer of the tubeless tire wound around said drum for tire shaping.

[Claim 7] While forming the notching section in one drum cross direction both-ends side of a segment, respectively To the drum for tire shaping in which the notching slot crossed along the drum cross direction to one peripheral face of a segment was formed When the inner liner of the shape of a sheet by which standard size cutting was carried out is twisted and a tire is fabricated, The tire manufacture approach fabricated so that the terminal joint of said inner liner may twist so that it may be located in said notching

section and a notching slot, it may absorb a part for the thickness in the joint of an inner liner by the notching section and notching \*\*\*\* and may not project outside.

[Claim 8] The drum for tire shaping which forms in a peripheral face the notching slot which crosses between said notching sections along the drum cross direction, and grows into it while forming the notching section in one drum cross direction both-ends side of said segment, respectively and narrowing segment width between these notching sections in the drum for tire shaping of the shape of a cylinder which consists of two or more segments divided into the drum hoop direction.

[Claim 9] The drum for tire shaping according to claim 7 or 8 set up so that the drum cross direction die length and said notching depth of flute of said notching section might be equivalent to the thickness of the inner liner layer of the tubeless tire wound around said drum for tire shaping.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is concerned with the drum for shaping for manufacturing the tire manufacture approach and its tire, and relates to the drum for shaping for manufacturing in more detail the tire manufacture approach of having improved the homogeneity of a tubeless tire, and its tire.

[0002]

[Description of the Prior Art] The conventional drum for tire shaping consists of two or more segments divided into the drum hoop direction in the shape of a cylinder. Each segment has the curvature and drum width of face of the rate of said, and is attached free [expanding and contracting].

[0003] On such a drum for tire shaping, in order to fabricate a tubeless tire, the inner liner layer which prevents transparency of air is first twisted around drum lifting for shaping, and splice (superposition) junction of the edges is carried out.

[0004] Then, since splice junction of the edge 11a of the inner liner layer 11 is carried out on the drum 10 for shaping as shown in drawing 5 although a bead core is set after winding a carcass layer around the periphery side, also in the carcass layer 12 which the splice section 11X stuck on the periphery side at the projection and periphery side, the part becomes convex voice.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, as shown in drawing 6 (b), in splice section 11X and the other part, the carcass width of face Wa and Wb after setting the bead core 13 differs, and only the part by which the direction of the carcass width of face Wa of splice section 11X is equivalent to the thickness of the inner liner layer 11

becomes long, and is changed partially.

[0006] Moreover, also in the drum hoop direction of the carcass layer 12, only the part in which splice section 11X exists has caused a projection and partial fluctuation outside. Such partial fluctuation is the cause which has a bad influence on the homogeneity of a tire, and the improvement was called for.

[0007] The purpose of this invention is to offer the drum for shaping for manufacturing the tire manufacture approach which can improve the homogeneity of a tubeless tire, and its tire.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order that this invention may attain the above-mentioned purpose, the tire manufacture approach of this invention To the drum for tire shaping which formed the notching section in one drum cross direction both-ends side of a segment, respectively When the inner liner of the shape of a sheet by which standard size cutting was carried out is twisted and a tire is fabricated, Let it be a summary to fabricate so that the terminal joint of said inner liner may twist so that it may be located in said notching section, it may absorb a part for the thickness in the joint of an inner liner in the notching section and may not project outside.

[0009] Other tire manufacture approaches of this invention to moreover, the drum for tire shaping in which the notching slot crossed along the drum cross direction to one peripheral face of a segment was formed When the inner liner of the shape of a sheet by which standard size cutting was carried out is twisted and a tire is fabricated, Let it be a summary to fabricate so that the terminal joint of said inner liner may twist so that it may be located in said notching slot, it may absorb a part for the thickness in the joint of an inner liner in a notching slot and may not project outside.

[0010] Furthermore, while other tire manufacture approaches of this invention form the notching section in one drum cross direction both-ends side of a segment, respectively To the drum for tire shaping in which the notching slot crossed along the drum cross direction to one peripheral face of a segment was formed When the inner liner of the shape of a sheet by which standard size cutting was carried out is twisted and a tire is fabricated, Let it be a summary to fabricate so that the terminal joint of said inner liner may twist so that it may be located in said notching section and a notching slot, it may absorb a part for the thickness in the joint of an inner liner by the notching section and notching \*\*\*\* and may not project outside.

[0011] Moreover, the drum for shaping for manufacturing the tire of this invention forms the notching section in one drum cross direction both-ends side of a segment, respectively, and makes it a summary to have narrowed segment width between these

notching sections, and to have constituted it.

[0012] Moreover, the drum for shaping for manufacturing other tires of this invention makes it a summary to have formed the notching slot crossed along the drum cross direction to one peripheral face of a segment.

[0013] Furthermore, while the drum for shaping for manufacturing other tires of this invention forms the notching section in one drum cross direction both-ends side of a segment, respectively and narrows segment width between these notching sections, it makes it a summary to have formed the notching slot which crosses between said notching sections along the drum cross direction to a peripheral face.

[0014] Since this invention is constituted as mentioned above and the notching section is prepared in the drum cross direction both-ends side of one segment, while can arrange an edge in the notching section in the splice section of the inner liner layer twisted around the drum for tire shaping. Therefore, it becomes possible to make carcass width of face of the splice section after the set of a bead core the same as the carcass width of face of parts other than the splice section, and it becomes possible to control partial fluctuation of carcass width of face, consequently the homogeneity of a tubeless tire can be improved.

[0015] Moreover, the thing in the splice section of the inner liner layer twisted around the drum for tire shaping for which while arranges an edge to notching Mizouchi becomes possible by establishing a notching slot in the peripheral face of one segment. Since the heights resulting from the splice section are lost to the peripheral face of an inner liner layer, the carcass layer wound around the periphery stops therefore, producing partial fluctuation in a drum hoop direction. Therefore, the homogeneous improvement of a tubeless tire can be performed.

[0016] Furthermore, the homogeneity of a tubeless tire can be further improved by preparing both of the notching section and the notching slot which were mentioned above to one segment.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained based on an accompanying drawing.

[0018] It is each segment from which drawing 1 shows the perspective view showing the 1st operation gestalt of the drum for shaping for manufacturing the tire of this invention, 1 constitutes the drum for tire shaping and 2 constitutes the drum 1 for tire shaping.

[0019] Said drum 1 for tire shaping is constituted in the shape of [ which consists of two or more segments 2 divided into the drum hoop direction ] a cylinder. In the drum 1 for

shaping, the interior of the expanding-and-contracting device which is not illustrated is carried out, and expanding and contracting of each segment 2 are attained synchronizing with the direction of the diameter of a drum.

[0020] The notching section 3 is formed in the drum cross direction both-ends side 2a at one segment 2A of the above-mentioned segments 2, respectively. The notching section 3 is formed so that it may reach from peripheral face 2b of segment 2A to inner skin 2c, and the configuration seen from the direction of the diameter of a drum and the drum cross direction has become abbreviation rectangle-like.

[0021] Moreover, base 3a of said notching section 3 is formed in a flat surface parallel to a drum hoop direction, and the segment width between both the notching sections 3 is narrow. Drum cross direction die-length a of the notching section 3 from drum cross direction end-face 2a to base 3a is made into the die length equivalent to the thickness of the inner liner layer of the tubeless tire wound around the drum 1 for shaping.

[0022] Thus, since while can store edge 11a of the inner liner layer 11 in the notching section 3 in splice section 11X shown in drawing 6 (b) by forming the notching section 3 in drum cross direction both-ends side 2a of one segment 2A, it becomes possible to make carcass width of face Wa after setting the bead core 13 the same as the carcass width of face Wb of parts other than splice section 11X. Therefore, since partial fluctuation of carcass width of face can be prevented, the homogeneity of a tubeless tire can be improved.

[0023] Drawing 2 and drawing 3 show the perspective view and sectional view of the drum for tire shaping in the 2nd operation gestalt of this invention, and in the drum 1 for tire shaping mentioned above, this drum 1' for tire shaping is replaced with the notching section 3, and forms the notching slot 4 crossed along the drum cross direction to peripheral face 2b of segment 2A.

[0024] The configuration seen from the direction outside of the diameter of a drum is formed in the shape of an abbreviation rectangle, and the notching slot 4 is formed so that it may reach to drum cross direction both-ends side 2a. Base 4a is made into the curved surface parallel to a drum hoop direction. Depth b of the notching slot 4 has die length equivalent to the thickness of the inner liner layer of the tubeless tire wound around drum 1' for shaping.

[0025] Thus, since while can store edge 11a of the inner liner layer 11 in the notching slot 4 in splice section 11X as by establishing the notching slot 4 in one peripheral face 2b of segment 2A shows to drawing 3, the partial fluctuation produced in the tire hoop direction of the carcass layer 12 is avoidable. Therefore, the homogeneous improvement in a tubeless tire is attained.

[0026] Drawing 4 shows the perspective view of the drum for tire shaping in the 3rd operation gestalt of this invention, and this drum 1" for tire shaping combines the 1st operation gestalt and the 2nd operation gestalt which were mentioned above, and he is trying to make the notching slot 4 open for free passage between both the above-mentioned notching slots 3. Thus, by combining the notching slot 3 and the notching slot 4, it becomes possible to improve the homogeneity of a tubeless tire further.

[0027] In each operation gestalt of this invention in the above, if drum cross direction die-length a of the notching section 3 is shown numerically, it can be made the range of 1-2mm, and will be suitably chosen by the class of tire. Since the thick twist of an inner liner layer also becomes it small that drum cross direction die-length a is less than 1mm, it becomes difficult to acquire the improvement effect of tire homogeneity also in which tubeless tire.

[0028] Conversely, if 2mm is exceeded, since the thick twist of an inner liner layer will also become large, in which tire, the carcass width of face Wa becomes short too much and is not desirable. Depth b of the notching slot 4 as well as drum cross direction die-length a can be set to 1-2mm.

[0029] Moreover, as drum hoop direction die-length [ of the notching section 3 ] c, it is good to make it 10-30mm. If drum hoop direction die-length c is smaller than 10mm, the case where splice section 11X of the inner liner layer 11 cannot be stored in the notching section 3 depending on the class of tire will arise. Conversely, if 30mm is exceeded, since parts other than splice section 11X also become short, carcass width of face will become an opposite effect. Drum hoop direction width of face d of the notching slot 4 can be set to 10-30mm like drum hoop direction die-length c.

[0030] Although the above-mentioned operation gestalt explained the case where only the inner liner layer 11 was formed inside a carcass layer, \*\*\*\* of this invention is also good in the inner liner layer on which the chafer layer was stuck as a reinforcement layer. In that case, drum cross direction die-length [ of the notching section 3 mentioned above ] a and depth b of the notching slot 4 become the die length equivalent to the thickness of the sum total which applied the thickness of a chafer layer to the thickness of an inner liner layer.

[0031] This invention can be preferably used for fabricating the tubeless tire for passenger cars especially.

[0032] [Example] Tire size produced the tubeless tire of 215 / 70R16, respectively on the drum for tire shaping of this invention shown in drawing 1 which prepared the notching section in one of the segments (this invention drum), and the conventional

drum for tire shaping (conventional drum) which has not prepared the notching section.

[0033] 2mm and the drum hoop direction die length of the drum cross direction die length of the notching section in this invention drum are 20mm.

[0034] By the Measuring condition which shows both tires below, it is RRO (Radial Runnout : maximum of a radial deflection). And RFV (Radial Force Variation : maximum of fluctuation of the radial force) When the evaluation trial was performed, the result shown in Table 1 was obtained.

[0035] The wave of RRO in 1 round of tires the case where the conventional shaping drum is used, and at the time of using the shaping drum of this invention was shown, and, as for drawing 7 , it turned out by this invention that the wave-like value of RRO of the inner liner splice section serves as abbreviation half compared with the former.

[0036] Moreover, the wave of RFV in 1 round of tires the case where the conventional shaping drum is used, and at the time of using the shaping drum of this invention was shown, and when the drum narrow [ 1mm of one side of this invention ] was used, and when a drum narrow [ 2mm of one side ] was used, in the inner liner splice section, as for drawing 8 , it turned out that the magnitude of fluctuation of the force radial [ conventional ] serves as abbreviation half.

[0037]

[Table 1]

[0038] It turns out that RRORFV used as the index showing the homogeneity of a tire is improved, and this invention drum can improve homogeneity so that clearly from the comparison wave of above RRO and the comparison wave of RFV, and Table 1.

[0039]

[Effect of the Invention] Since this invention was constituted as mentioned above and it can control partial fluctuation of the carcass layer arranged in the periphery side of an inner liner layer, it is effective in the homogeneity of a tubeless tire being improvable.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view of the drum for tire shaping in which the 1st operation gestalt of this invention is shown.

[Drawing 2] It is the perspective view of the drum for tire shaping in which the 2nd operation gestalt of this invention is shown.

[Drawing 3] It is the sectional view showing the condition of having twisted the inner liner layer and the carcass layer to the drum for tire shaping of drawing 2 .

[Drawing 4] It is the perspective view of the drum for tire shaping in which the 3rd operation gestalt of this invention is shown.

[Drawing 5] It is the sectional view showing the condition of having twisted the inner

liner layer and the carcass layer to the conventional drum for tire shaping.

[Drawing 6] (a) is the X-X sectional view of drawing 5 , and (b) is the Y-Y sectional view of drawing 5 .

[Drawing 7] It is the explanatory view having shown the wave of RRO in 1 round of tires the case where the conventional shaping drum is used, and at the time of using the shaping drum of this invention.

[Drawing 8] It is the explanatory view having shown the wave of RFV in 1 round of tires the case where the conventional shaping drum is used, and at the time of using the shaping drum of this invention.

[Description of Notations]

1, 1', 1" Drum for tire shaping 2 2A Segment

2a Drum cross direction end face 2b Peripheral face

3 Notching Section 4 Notching Slot

11 Inner Liner Layer 11a Edge

11X Splice section 12 Carcass layer

13 Bead Core A Drum Cross Direction Die Length

b Depth c Drum hoop direction die length

d Drum hoop direction width of face

(19)日本国特許庁 (J P) (12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号  
特開2002-86585  
(P2002-86585A)  
(43)公開日 平成14年 3 月26日 (2002.3.26)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup> 識別記号 F I テーマト\* (参考)  
B 2 9 D 30/24 B 2 9 D 30/24 4 F 2 1 2  
30/30 30/30

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 6 頁)

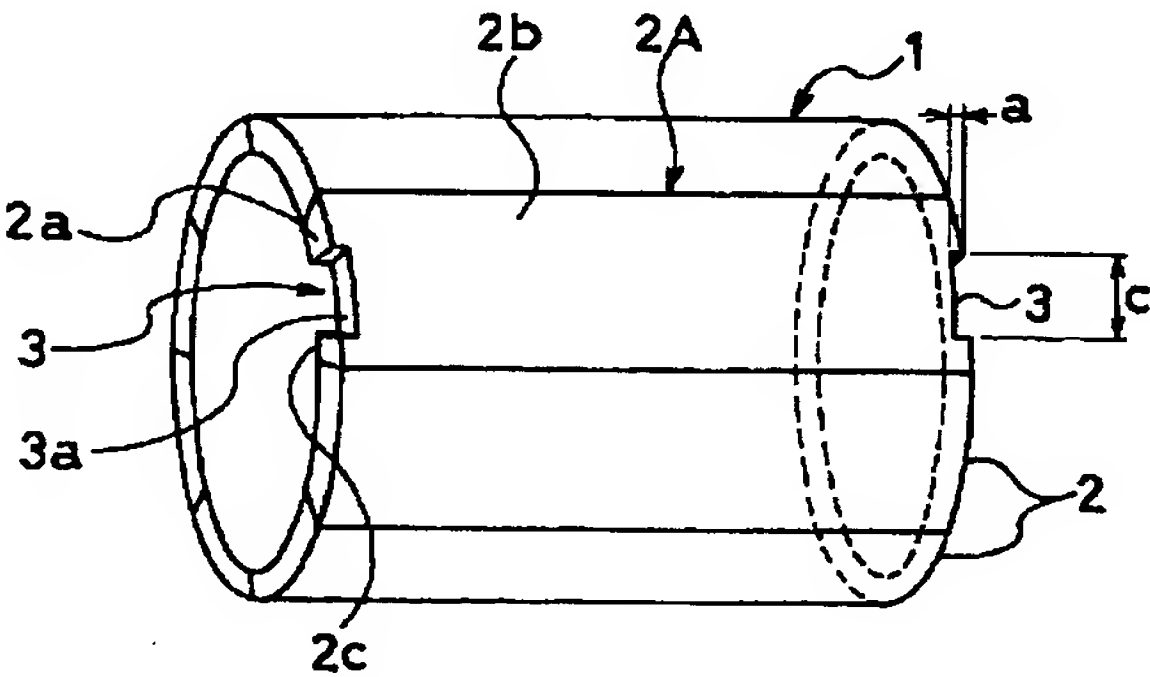
(21)出願番号	特願2000-279171(P2000-279171)	(71)出願人	000006714 横浜ゴム株式会社 東京都港区新橋5丁目36番11号
(22)出願日	平成12年 9 月14日 (2000.9.14)	(72)発明者	村尾 広伸 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内
		(72)発明者	永井 征司 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内
		(74)代理人	100066865 弁理士 小川 信一 (外2名)
		Fターム(参考)	4F212 AA45 AG13 AH20 VA02 VA12 VA15 VD22 VK02 VL08 VL09 VP01

(54)【発明の名称】 タイヤ製造方法及びそのタイヤを製造するための成形用ドラム

(57)【要約】

【課題】チューブレスタイヤの均一性を改善することが可能なタイヤ製造方法及びそのタイヤを製造するための成形用ドラムを提供する。

【解決手段】ドラム周方向に分割した複数のセグメント2からなる円筒状のタイヤ成形用ドラム1において、1つのセグメント2Aのドラム幅方向両端面2aに切り欠き部3を形成し、両切り欠き部3間のセグメント幅を狭くする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 セグメントの1つのドラム幅方向両端面に切り欠き部をそれぞれ形成したタイヤ成形用ドラムに、定尺切断されたシート状のインナーライナーを巻付けてタイヤを成形する際、前記インナーライナーの端末接合部が、前記切り欠き部に位置するように巻付け、インナーライナーの接合部における肉厚分を切り欠き部で吸収して外部に突出しないように成形するタイヤ製造方法。

【請求項2】 ドラム周方向に分割した複数のセグメントからなる円筒状のタイヤ成形用ドラムにおいて、前記セグメントの1つのドラム幅方向両端面に切り欠き部をそれぞれ形成し、該切り欠き部間のセグメント幅を狭くし構成して成るタイヤ成形用ドラム。

【請求項3】 前記切り欠き部のドラム幅方向長さが、前記タイヤ成形用ドラムに巻回されるチューブレスタイヤのインナーライナー層の肉厚に相当するように設定した請求項1または2に記載のタイヤ成形用ドラム。

【請求項4】 セグメントの1つの外周面にドラム幅方向に沿って横断する切り欠き溝を形成したタイヤ成形用ドラムに、定尺切断されたシート状のインナーライナーを巻付けてタイヤを成形する際、前記インナーライナーの端末接合部が、前記切り欠き溝に位置するように巻付け、インナーライナーの接合部における肉厚分を切り欠き溝で吸収して外部に突出しないように成形するタイヤ製造方法。

【請求項5】 ドラム周方向に分割した複数のセグメントからなる円筒状のタイヤ成形用ドラムにおいて、前記セグメントの1つの外周面にドラム幅方向に沿って横断する切り欠き溝を形成して成るタイヤ成形用ドラム。

【請求項6】 前記切り欠き溝の深さが、前記タイヤ成形用ドラムに巻回されるチューブレスタイヤのインナーライナー層の肉厚に相当するように設定した請求項4または5に記載のタイヤ成形用ドラム。

【請求項7】 セグメントの1つのドラム幅方向両端面に切り欠き部をそれぞれ形成すると共に、セグメントの1つの外周面にドラム幅方向に沿って横断する切り欠き溝を形成したタイヤ成形用ドラムに、定尺切断されたシート状のインナーライナーを巻付けてタイヤを成形する際、前記インナーライナーの端末接合部が、前記切り欠き部及び切り欠き溝に位置するように巻付け、インナーライナーの接合部における肉厚分を切り欠き部及び切り欠き部溝で吸収して外部に突出しないように成形するタイヤ製造方法。

【請求項8】 ドラム周方向に分割した複数のセグメントからなる円筒状のタイヤ成形用ドラムにおいて、前記セグメントの1つのドラム幅方向両端面に切り欠き部をそれぞれ形成し、該切り欠き部間のセグメント幅を狭くする一方、外周面にドラム幅方向に沿って前記切り

欠き部間を横断する切り欠き溝を形成して成るタイヤ成形用ドラム。

【請求項9】 前記切り欠き部のドラム幅方向長さ及び前記切り欠き溝の深さが、前記タイヤ成形用ドラムに巻回されるチューブレスタイヤのインナーライナー層の肉厚に相当するように設定した請求項7または8に記載のタイヤ成形用ドラム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、タイヤ製造方法及びそのタイヤを製造するための成形用ドラムに関わり、更に詳しくは、チューブレスタイヤの均一性を改善するようにしたタイヤ製造方法及びそのタイヤを製造するための成形用ドラムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のタイヤ成形用ドラムは、ドラム周方向に分割された複数のセグメントから円筒状に構成されている。各セグメントは同率の曲率とドラム幅を有し、拡張自在に取り付けられている。

【0003】このようなタイヤ成形用ドラムにより、チューブレスタイヤを成形するには、先ず、空気の透過を防ぐインナーライナー層を成形用ドラム上に巻き付け、端部同士をスプライス（重ね合わせ）接合する。

【0004】続いて、カーカス層をその外周側に巻回した後、ビードコアをセットするが、図5に示すように、成形用ドラム10上にインナーライナー層11の端部11aがスプライス接合されるので、そのスプライス部11Xが外周側に突出し、外周側に貼り合わせたカーカス層12もその部分が凸状態になる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】そのため、図6（b）に示すように、スプライス部11Xとそれ以外の箇所では、ビードコア13をセットした後のカーカス幅Wa、Wbが異なり、スプライス部11Xのカーカス幅Waの方がインナーライナー層11の厚さに相当する分だけ長くなり、部分的に変動している。

【0006】また、カーカス層12のドラム周方向においても、スプライス部11Xが存在する部分だけ外側に突出し、部分的な変動を招いている。このような部分的変動は、タイヤの均一性に悪影響を及ぼす一因になっており、その改善が求められていた。

【0007】この発明の目的は、チューブレスタイヤの均一性を改善することが可能なタイヤ製造方法及びそのタイヤを製造するための成形用ドラムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明は上記目的を達成するため、この発明のタイヤ製造方法は、セグメントの1つのドラム幅方向両端面に切り欠き部をそれぞれ形成したタイヤ成形用ドラムに、定尺切断されたシート状

のインナーライナーを巻付けてタイヤを成形する際、前記インナーライナーの端末接合部が、前記切り欠き部に位置するように巻付け、インナーライナーの接合部における肉厚分を切り欠き部で吸収して外部に突出しないように成形することを要旨とするものである。

【0009】また、この発明の他のタイヤ製造方法は、セグメントの1つの外周面にドラム幅方向に沿って横断する切り欠き溝を形成したタイヤ成形用ドラムに、定尺切断されたシート状のインナーライナーを巻付けてタイヤを成形する際、前記インナーライナーの端末接合部が、前記切り欠き溝に位置するように巻付け、インナーライナーの接合部における肉厚分を切り欠き溝で吸収して外部に突出しないように成形することを要旨とするものである。

【0010】更に、この発明の他のタイヤ製造方法は、セグメントの1つのドラム幅方向両端面に切り欠き部をそれぞれ形成すると共に、セグメントの1つの外周面にドラム幅方向に沿って横断する切り欠き溝を形成したタイヤ成形用ドラムに、定尺切断されたシート状のインナーライナーを巻付けてタイヤを成形する際、前記インナーライナーの端末接合部が、前記切り欠き部及び切り欠き溝に位置するように巻付け、インナーライナーの接合部における肉厚分を切り欠き部及び切り欠き溝で吸収して外部に突出しないように成形することを要旨とするものである。

【0011】また、この発明のタイヤを製造するための成形用ドラムは、セグメントの1つのドラム幅方向両端面に切り欠き部をそれぞれ形成し、該切り欠き部間のセグメント幅を狭くし構成したことを要旨とするものである。

【0012】また、この発明の他のタイヤを製造するための成形用ドラムは、セグメントの1つの外周面にドラム幅方向に沿って横断する切り欠き溝を形成したことを要旨とするものである。

【0013】更に、この発明の他のタイヤを製造するための成形用ドラムは、セグメントの1つのドラム幅方向両端面に切り欠き部をそれぞれ形成し、該切り欠き部間のセグメント幅を狭くする一方、外周面にドラム幅方向に沿って前記切り欠き部間を横断する切り欠き溝を形成したことを要旨とするものである。

【0014】この発明は、上記のように構成され、1つのセグメントのドラム幅方向両端面に切り欠き部を設けるので、タイヤ成形用ドラムに巻き付けられたインナーライナー層のスプライス部における一方の端部を切り欠き部に配置させることができる。そのため、ビードコアのセット後におけるスプライス部のカーカス幅をスプライス部以外の箇所のカーカス幅と同じにすることが可能になり、カーカス幅の部分的な変動を抑制することが可能になり、この結果、チューブレスタイヤの均一性を改善することができる。

【0015】また、1つのセグメントの外周面に切り欠き溝を設けることで、タイヤ成形用ドラムに巻き付けられたインナーライナー層のスプライス部における一方の端部を切り欠き溝内に配置させることが可能になる。そのため、インナーライナー層の外周面にはスプライス部に起因する凸部がなくなるので、その外周に巻回されるカーカス層がドラム周方向において部分的な変動を生じなくなる。従って、チューブレスタイヤの均一性の改善ができる。

10 【0016】更に、1つのセグメントに上述した切り欠き部と切り欠き溝の両者を設けることにより、チューブレスタイヤの均一性を一層向上することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に基づき、この発明の実施形態を説明する。

【0018】図1は、この発明のタイヤを製造するための成形用ドラムの第1実施形態を示す斜視図を示し、1はタイヤ成形用ドラム、2はタイヤ成形用ドラム1を構成する各セグメントである。

20 【0019】前記タイヤ成形用ドラム1は、ドラム周方向に分割した複数のセグメント2からなる円筒状に構成されている。成形用ドラム1内には、図示しない拡張機構が内装され、各セグメント2がドラム径方向に同期して拡張可能になっている。

30 【0020】上記セグメント2の内の1つのセグメント2Aには、そのドラム幅方向両端面2aに切り欠き部3がそれぞれ設けられている。切り欠き部3は、セグメント2Aの外周面2bから内周面2cまで達するように形成され、ドラム径方向及びドラム幅方向から見た形状が略矩形状になっている。

【0021】また、前記切り欠き部3の底面3aは、ドラム周方向に平行な平面に形成され、両切り欠き部3間のセグメント幅が狭くなっている。ドラム幅方向端面2aから底面3aまでの切り欠き部3のドラム幅方向長さaは、成形用ドラム1に巻回されるチューブレスタイヤのインナーライナー層の肉厚に相当する長さにしてある。

40 【0022】このように1つのセグメント2Aのドラム幅方向両端面2aに切り欠き部3を設けることにより、図6(b)に示すスプライス部11Xにおける一方のインナーライナー層11の端部11aを切り欠き部3に収めることができるので、ビードコア13をセットした後のカーカス幅W<sub>a</sub>をスプライス部11X以外の箇所のカーカス幅W<sub>b</sub>と同じにすることが可能になる。従って、カーカス幅の部分的な変動を防ぐことができるので、チューブレスタイヤの均一性を向上することができる。

50 【0023】図2及び図3は、この発明の第2実施形態におけるタイヤ成形用ドラムの斜視図と、その断面図を示し、このタイヤ成形用ドラム1'は、上述したタイヤ成形用ドラム1において、切り欠き部3に代えて、セグ

メント2 Aの外周面2 bにドラム幅方向に沿って横断する切り欠き溝4を設けたものである。

【0024】切り欠き溝4は、ドラム径方向外側から見た形状が略矩形状に形成され、ドラム幅方向両端面2 aまで達するように形成されている。底面4 aはドラム周方向に平行な曲面にしてある。切り欠き溝4の深さbは、成形用ドラム1'に巻回されるチューブレスタイヤのインナーライナー層の肉厚に相当する長さになっている。

【0025】このように1つのセグメント2 Aの外周面2 bに切り欠き溝4を設けることにより、図3に示すように、スプライス部1 1 Xにおける一方のインナーライナー層1 1の端部1 1 aを切り欠き溝4に収めることができるため、カーカス層1 2のタイヤ周方向において生じていた部分的な変動を回避することができる。従って、チューブレスタイヤの均一性の向上が可能になる。

【0026】図4は、この発明の第3実施形態におけるタイヤ成形用ドラムの斜視図を示し、このタイヤ成形用ドラム1''は、上述した第1実施形態と第2実施形態とを組み合わせたものであり、上記両切り欠き溝3間に切り欠き溝4を連通させるようにしている。このように切り欠き溝3と切り欠き溝4を組み合わせることにより、チューブレスタイヤの均一性を一層改善することが可能になる。

【0027】上記におけるこの発明の各実施形態において、切り欠き部3のドラム幅方向長さaを数値的に示すと、1～2 mmの範囲にすることができ、タイヤの種類により適宜選択される。ドラム幅方向長さaが1 mm未満であると、インナーライナー層の肉厚よりも小さくなるため、いずれのチューブレスタイヤにおいてもタイヤ均一性の改善効果を得ることが難しくなる。

【0028】逆に2 mmを越えると、インナーライナー層の肉厚よりも大きくなるため、いずれのタイヤにおいてもカーカス幅W aが短くなり過ぎて好ましくない。切り欠き溝4の深さbもドラム幅方向長さaと同様に1～2 mmにすることができる。

【0029】また切り欠き部3のドラム周方向長さcとしては、10～30 mmにするのが良い。ドラム周方向長さcが10 mmより小さいと、タイヤの種類によってはインナーライナー層1 1のスプライス部1 1 Xを切り欠き部3に収めることができない場合が生じる。逆に30 mmを越えると、スプライス部1 1 X以外の部分もカーカス幅が短くなるので逆効果になる。切り欠き溝4のドラム周方向幅dもドラム周方向長さcと同様に10～30 mmにすることができる。

【0030】上記実施形態では、カーカス層の内側にインナーライナー層1 1のみを設ける場合について説明したが、この発明は、補強層としてチェーファ層が貼り付けられたインナーライナー層であってもよい。その場合、上述した切り欠き部3のドラム幅方向長さa、及び

切り欠き溝4の深さbは、インナーライナー層の肉厚にチェーファ層の肉厚を加えた合計の肉厚に相当する長さとなる。

【0031】この発明は、特に乗用車用のチューブレスタイヤを成形するのに好ましく用いることができる。

【0032】〔実施例〕セグメントの1つに切り欠き部を設けた図1に示すこの発明のタイヤ成形用ドラム（本発明ドラム）と、切り欠き部を設けていない従来のタイヤ成形用ドラム（従来ドラム）により、タイヤサイズが215/70R16のチューブレスタイヤをそれぞれ作製した。

【0033】本発明ドラムにおける切り欠き部のドラム幅方向長さは2 mm、ドラム周方向長さは20 mmである。

【0034】両タイヤを以下に示す測定条件により、RRO(Radial Runnout：半径方向の振れの最大値)及びRFV(Radial Force Variation：半径方向の力の変動の最大値)の評価試験を行ったところ、表1に示す結果を得た。

【0035】図7は、従来の成形ドラムを使用した場合と、本発明の成形ドラムを使用した場合のタイヤ1周におけるRROの波形を示したものであり、本発明では、インナーライナースプライス部のRROの波形の値が従来に比べて約半分となることが判った。

【0036】また、図8は、従来の成形ドラムを使用した場合と、本発明の成形ドラムを使用した場合のタイヤ1周におけるRFVの波形を示したものであり、本発明の片側1 mm狭いドラムを使用した場合と、片側2 mm狭いドラムを使用した場合には、インナーライナースプライス部では、従来の半径方向の力の変動の大きさが約半分となることが判った。

【0037】

【表1】

【表1】

	本発明ドラム	従来ドラム
RRO(mm)	0.8	1.5
RFV(daN)	1	2

【0038】上記のRROの比較波形及びRFVの比較波形と、表1から明らかなように、この発明ドラムは、タイヤの均一性を表す指標となるRRO、RFVが改善され、均一性を向上できることがわかる。

【0039】

【発明の効果】この発明は、上記のように構成したので、インナーライナー層の外周側に配設されるカーカス層の部分的変動を抑制することができるため、チューブ

レスタイヤの均一性を改善することが出来る効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施形態を示すタイヤ成形用ドラムの斜視図である。

【図2】この発明の第2実施形態を示すタイヤ成形用ドラムの斜視図である。

【図3】図2のタイヤ成形用ドラムにインナーライナー層とカーカス層を巻き付けた状態を示す断面図である。

【図4】この発明の第3実施形態を示すタイヤ成形用ドラムの斜視図である。

【図5】従来のタイヤ成形用ドラムにインナーライナー層とカーカス層を巻き付けた状態を示す断面図である。

【図6】(a)は図5のX-X断面図、(b)は図5のY-Y断面図である。

【図7】従来の成形ドラムを使用した場合と、本発明の成形ドラムを使用した場合のタイヤ1周におけるRRO\*

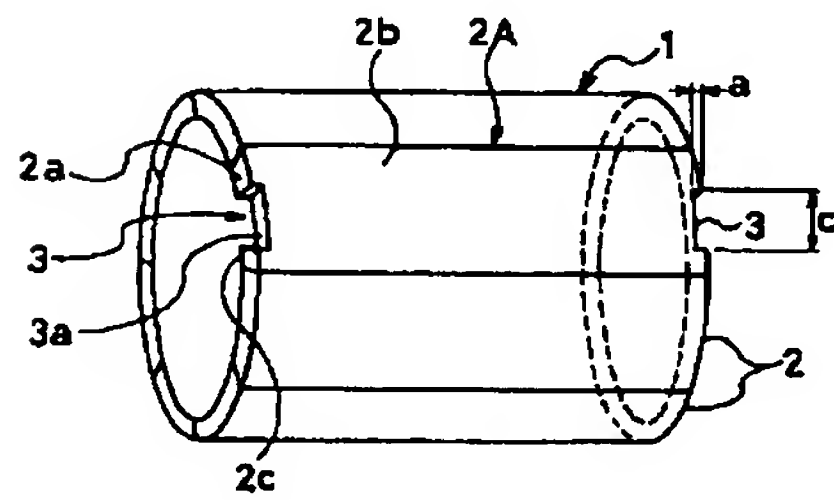
\*の波形を示した説明図である。

【図8】従来の成形ドラムを使用した場合と、本発明の成形ドラムを使用した場合のタイヤ1周におけるRFVの波形を示した説明図である。

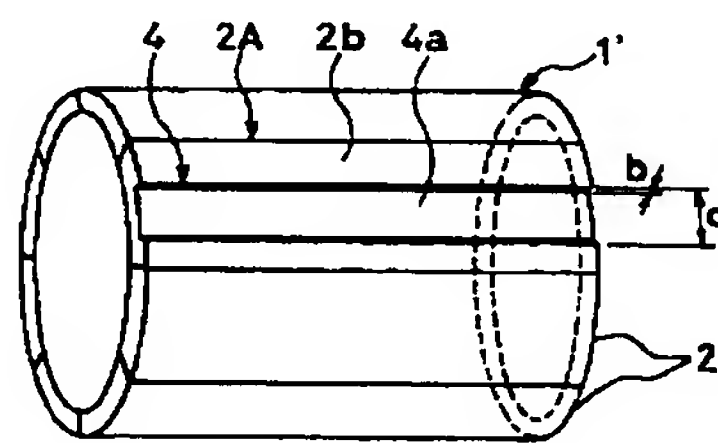
【符号の説明】

- |            |           |       |          |
|------------|-----------|-------|----------|
| 1, 1', 1'' | タイヤ成形用ドラム | 2, 2A | セグメント    |
| 2a         | ドラム幅方向端面  | 2b    | 外周面      |
| 3          | 切り欠き部     | 4     | 切り欠き溝    |
| 11         | インナーライナー層 | 11a   | 端部       |
| 11X        | スプライス部    | 12    | カーカス層    |
| 13         | ビードコア     | a     | ドラム幅方向長さ |
| b          | 深さ        | c     | ドラム周方向長さ |
| d          | ドラム周方向幅   |       |          |

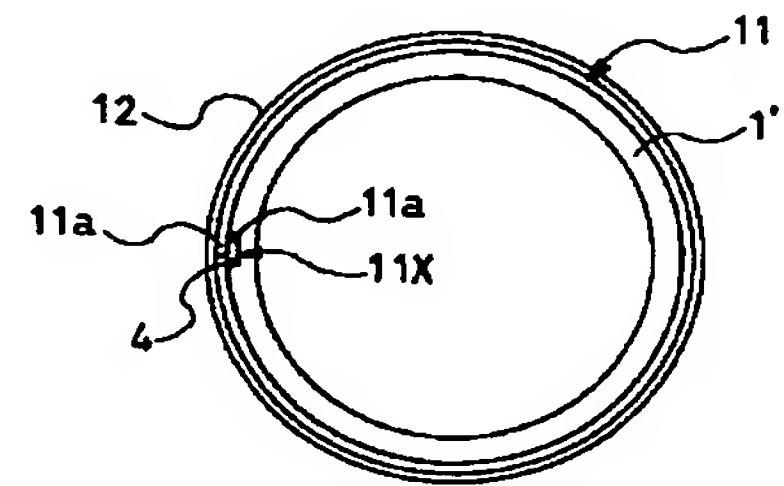
【図1】



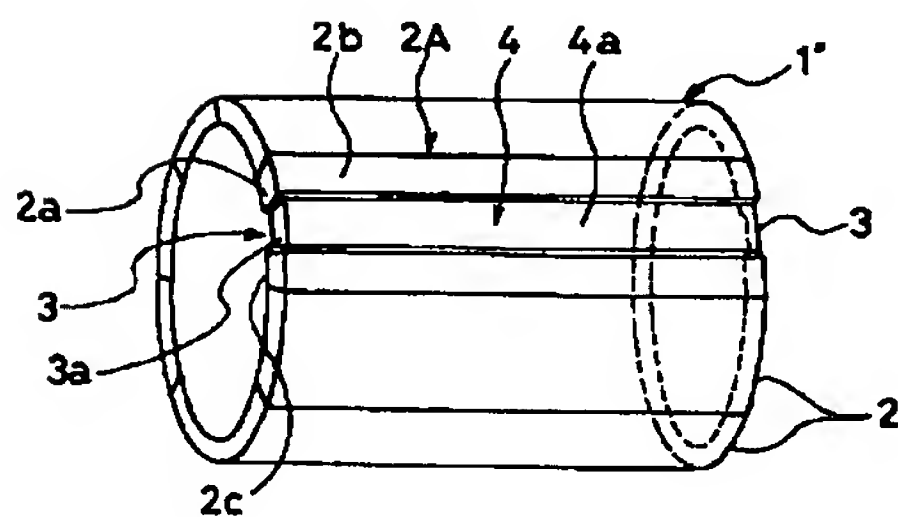
【図2】



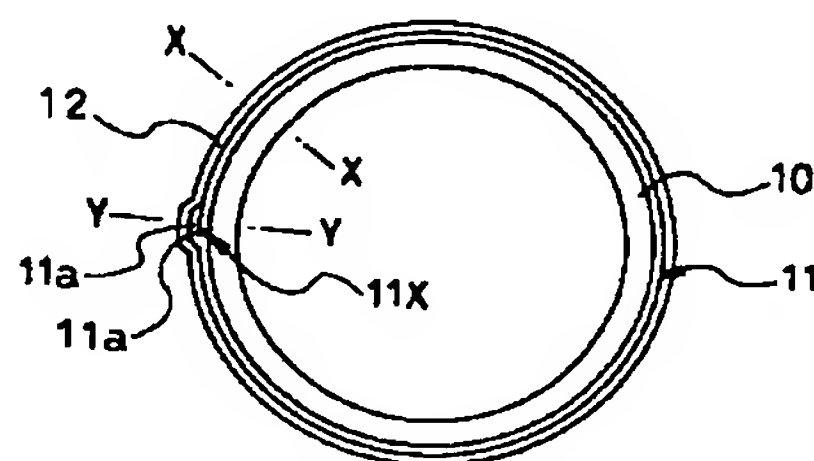
【図3】



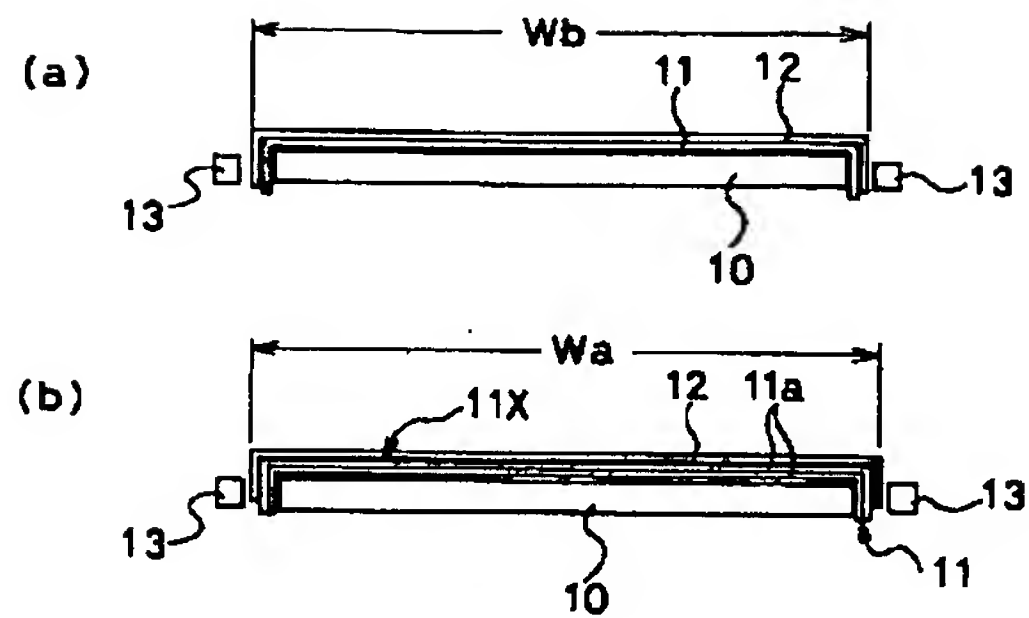
【図4】



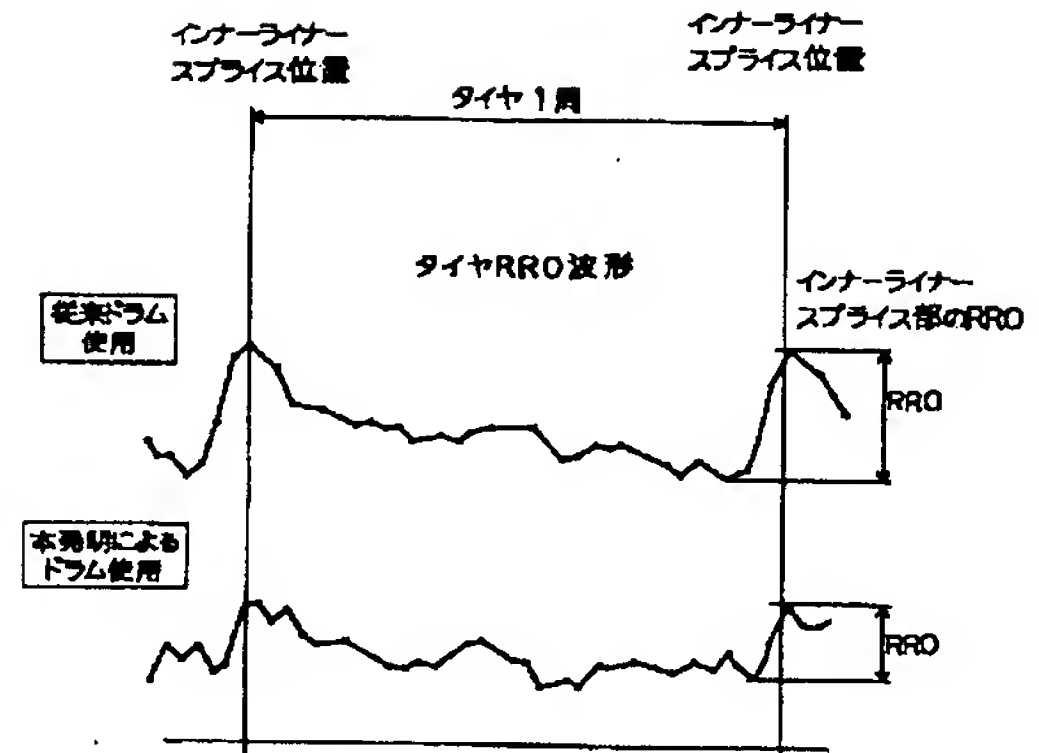
【図5】



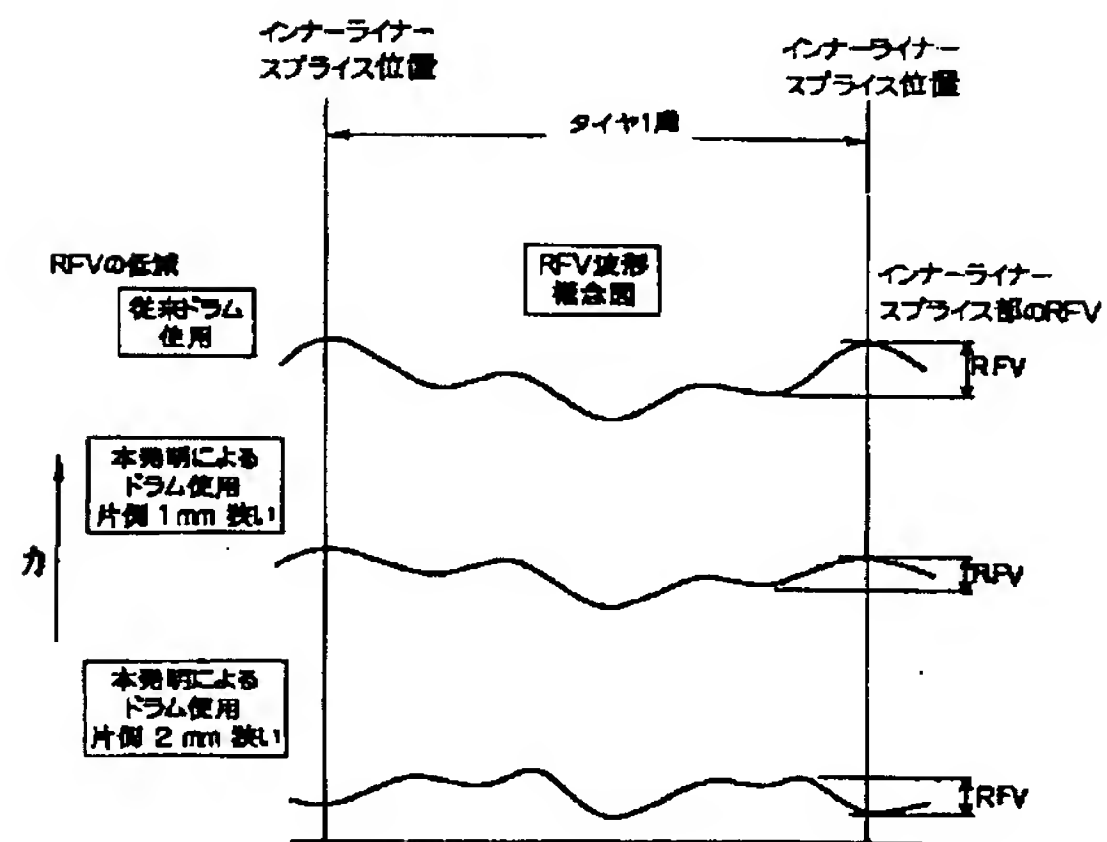
【図6】



【図7】



【図8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**